

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

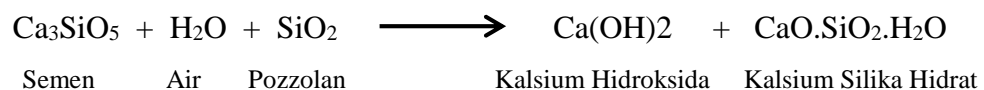
Kebutuhan masyarakat Indonesia terhadap fasilitas infrastruktur seperti jalan, jembatan, gedung bertingkat tinggi, bangunan air dan lain-lain semakin hari semakin tinggi. Hal ini mendorong ditingkatkannya peran serta teknologi konstruksi di Indonesia. Konstruksi beton sebagai salah satu bagian penting dari kebutuhan dasar infrastruktur dituntut untuk bisa memenuhi tingkat beton mutu tinggi yang mencakup kekuatan (*compressive strength*), ketahanan (*durability*), kestabilan volume dan yang paling penting adalah ekonomis. Sesuai dengan perkembangan teknologi beton yang demikian pesat, kriteria beton mutu tinggi akan selalu berubah sesuai dengan kemajuan tingkat mutu yang sudah berhasil dicapai.

Indonesia sebagai negara kepulauan, beberapa wilayahnya berbatasan langsung dengan laut. Konstruksi bangunan yang berada di dalam lingkungan yang agresif seperti di daerah pesisir pantai ataupun di tengah laut dapat membawa dampak buruk terhadap beton itu sendiri karena di lingkungan tersebut banyak mengandung zat-zat kimia yang bersifat reaktif terhadap unsur-unsur yang terkandung dalam beton. Dengan kondisi tersebut beton bisa dengan mudah mengalami disintegrasi. Proses disintegrasi adalah proses pemisahan atau pelepasan dari suatu bahan yang berukuran besar dan masif menjadi bahan yang berukuran kecil dan rapuh (Subakti, 1994).

Air laut banyak mengandung garam sulfat yang bersifat reaktif yang dapat merusak beton. Hal ini disebabkan karena senyawa dalam air laut seperti *Magnesium Sulfat* bereaksi dengan *Kalsium Hidroksida* dan *Kalsium Alumina Hidrat* yakni senyawa yang dihasilkan saat proses hidrasi (pengerasan beton) akan menghasilkan *Kalsium Sulfoaluminat* yang bersifat mengembang sehingga menyebabkan muai dan retak pada beton. Kondisi akan mengurangi keawetan (*durability*) beton dan untuk dalam jangka waktu yang cukup lama beton akan mengalami keropos dan rapuh.

Ada beberapa cara yang dapat digunakan untuk meningkatkan ketahanan/ keawetan beton terhadap disintegrasi oleh zat-zat kimia yang terkandung dalam air laut yakni :

- a. Penggunaan tipe semen yang memiliki ketahanan tinggi terhadap serangan *Sulfat*
- b. Penggunaan bahan tambahan mineral seperti *pozzolan* kedalam campuran beton. Penggunaan mineral tambah *pozzolan* akan mampu bereaksi dengan *Kalsium Hidroksida* yaitu senyawa yang dilepaskan semen saat proses hidrasi (proses pengerasan beton) akan membentuk senyawa baru berupa *Kalsium Silika Hidrat* (Paul Nugraha, Antoni, 2004). *Kalsium Silika Hidrat* ini mempunyai sifat mengikat sehingga dapat meningkatkan kekuatan beton serta mengurangi porositas beton (Subakti, 1994).



Pada penelitian ini ditekankan penggunaan bahan tambah *pozzolan* ke dalam campuran beton, dimana jenis *pozzolan* yang digunakan adalah abu sekam padi. Abu sekam padi adalah limbah hasil pembakaran dari sekam padi yang biasa digunakan sebagai bahan bakar dalam proses pembakaran batu bata merah pada suhu antara 700 – 800<sup>0</sup> C. Sekam padi atau kulit gabah merupakan limbah dari penggilingan padi yang banyak mengandung senyawa yang bersifat reaktif berupa *Silika* (SiO<sub>2</sub>) antara 85 – 95% sehingga bisa digolongkan sebagai *pozzolan* sesuai dengan mutu *pozzolan* yang disyaratkan minimum sebesar 70% (SK.SNI T-1991-03:2).

Penggunaan abu sekam padi sebagai bahan tambah mineral (*pozzolan*) jika dipakai untuk campuran beton akan menghasilkan senyawa *Kalsium Silika Hidrat* yang mampu mereduksi *Kalsium Hidroksida* sehingga beton menjadi lebih melekat kuat dan membantu mengurangi kadar pori dalam beton.